

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 公開特許公報(A)

(11) 特許出願公開番号

特開2004-317818

(P2004-317818A)

(43) 公開日 平成16年11月11日(2004.11.11)

(51) Int. Cl.⁷

F1

テーマコード(参考)

G02B 5/08

G02B 5/08

A

2H042

B32B 27/32

B32B 27/32

Z

4F100

C08K 3/30

C08K 3/30

4J002

C08K 5/3435

C08K 5/3435

C08K 5/3492

C08K 5/3492

審査請求 未請求 請求項の数 8 O L (全 13 頁) 最終頁に続く

(21) 出願番号

特願2003-112140(P2003-112140)

(22) 出願日

平成15年4月16日(2003.4.16)

(71) 出願人 000005887

三井化学株式会社

東京都港区東新橋一丁目5番2号

(72) 発明者 長尾 祐司

千葉県袖ヶ浦市長浦580-32 三井化学株式会社内

(72) 発明者 下西 昭吾

千葉県袖ヶ浦市長浦580-32 三井化学株式会社内

(72) 発明者 櫻井 雅浩

千葉県袖ヶ浦市長浦580-32 三井化学株式会社内

(72) 発明者 岩崎 裕

愛知県名古屋市南区丹後通2-1 三井化学株式会社内

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 反射体、それを用いた照明装置および表示装置

(57) 【要約】

【課題】本発明は、電気絶縁性、光線反射性の優れた多孔性樹脂シートを反射層として、紫外線等に対する耐光性、高温での熱安定性等の性能に優れている反射体を提供すること、及び輝度の高い照明装置や表示装置を提供する。

【解決手段】特定の組成のポリオレフィン樹脂(A)、特定の無機充填剤(B)、延伸助剤(C)、及び光安定剤(D)を含むシートを少なくとも一軸方向に延伸して得た多孔性樹脂シートを反射体とする。更には上記反射体を照明装置や表示装置に用いる。

【効果】耐熱性、耐光性に優れるだけでなく、極めて高い反射率を達成することが出来る。

【特許請求の範囲】

【請求項1】

融点もしくはガラス転移温度が140℃以上のポリオレフィン樹脂(A)と無機充填剤(B)とポリオレフィン樹脂(A)と無機充填剤(B)の合計100質量部に対して延伸助剤(C)0.01~10質量部と光安定剤(D)0.01~5質量部とからなり、波長550nmにおける反射率が95%以上であることを特徴とする反射体。

【請求項2】

ポリオレフィン樹脂(A)がポリプロピレン樹脂である請求項1記載の反射体。

【請求項3】

無機充填剤(B)が、硫酸バリウムである請求項1記載の反射体。

【請求項4】

光安定剤(D)が2種以上で、かつ、添加量が0.05~2.5質量部/種であることを特徴とする請求項1記載の反射体。

【請求項5】

光安定剤(D)がトリアジン系紫外線吸収剤とヒンダードアミン系耐光安定剤であることを特徴とする請求項1記載の反射体。

【請求項6】

請求項1~5のいずれかの反射体と支持体とからなる請求項1記載の反射体。

【請求項7】

請求項1~6のいずれかの反射体を用いた照明装置。

【請求項8】

請求項1~6のいずれかの反射体を用いた表示装置。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の所属する技術分野】

本発明は、反射体とそれを用いた照明装置および表示装置に関するものである。詳しくは高反射率で優れた白色性を有する反射体に関する。また、光安定性、熱安定性に優れ、曲げ加工性、打抜き加工性に優れた高い反射率を有する反射体に関する。

【0002】

更に、上記の反射体を使用した、主としてワードプロセッサ、パーソナルコンピュータ、テレビジョン等の液晶表示装置のバックライトユニット、照明器具、複写機等の照明装置や、プロジェクター方式のディスプレイ、ファクシミリ、電子黒板、液晶表示装置などの表示装置として使用される反射体または反射装置に関する。

【0003】

【従来の技術】

近年、反射フィルムは、携帯電話、パソコン、液晶テレビ等の液晶表示装置の主要部品として数多く用いられている。液晶表示装置には、大面積化、薄型化、高画質化への要求があり、第一に大容量の光を液晶部分に供給することが必要とされる。光源から供給光量を多くするためには、反射効率が高く、高輝度が得られる反射フィルムもしくは反射フィルムと支持体との積層体(以下反射体と総称する)が要求されている。

【0004】

液晶表示装置のバックライトユニットには、光源を直接液晶部の下部に配置する直下型と、光源を透明な導光板の横に配置するエッジライト型がある。一般に大型液晶テレビなどの画面には前者の方式が採用され、一方、携帯電話やノートパソコンには後者の方式が採用される。反射体は、直下型ではランプ下の平面部分に、エッジライト型ではランプを覆うように導光板横、および導光板の光を反射するように導光板下に配置される。従来、この反射体の素材としては、アルミニウム等の金属板の表面に銀を主成分とする金属薄膜

層を有する反射シートを貼り合わせた反射体、または、特開平2-13925号公報(特許文献1)に記載されるような白色顔料を塗工したアルミニウム等の金属板、特開昭59-8782号公報(特許文献2)に記載されるような白色ポリエチレンテレフタレートシート(以下、白色PETシートと略す)が反射部材として用いられている。また、PET以外にポリオレフィン系の反射体も報告されている(実開昭57-060119号公報(特許文献3))。しかし、白色PETシートは、表層及び内部での反射の多くが顔料によるものであり、十分な光の反射が得られなかった。

【0005】

近年、製品の高輝度化の要求がますます高まっており、より反射性能の高い反射体が求められていた。そこで、本発明者らは特開平6-298957号公報(特許文献4)、特開平7-287110号公報(特許文献5)に開示されるような優れた反射率をもった多孔性樹脂シートからなる反射体を創出した。該反射体は、特定量のポリオレフィン系樹脂と無機充填剤を含む多孔性樹脂シートであるために、シート表面及びその内部に反射層を多数含有しており優れた光線反射率を有する。

【0006】

近年、省エネルギーの立場から更に高い反射率を有する反射体が求められている。一方、電化製品の薄型化に伴い、ランプと反射体との距離がますます小さくなっていることから、反射体に対する熱、光の負荷が大きくなっており、反射体には耐熱性、耐光性が求められている。特に耐光性については、電化製品の長寿命化要求に対して不可欠なものとなっている。

【0007】

【特許文献1】特開平2-13925号公報

【特許文献2】特開昭59-8782号公報

【特許文献3】実開昭57-060119号公報

【特許文献4】特開平6-298957号公報

【特許文献5】特開平7-287110号公報

【0008】

【発明が解決しようとする課題】

かかる理由から、本発明の目的は、高い反射率を有し、且つ、優れた熱安定性および光安定性を有する多孔性樹脂反射シートを提供することにある。

【0009】

【課題を解決するための手段】

本発明者らは鋭意検討した結果、ポリプロピレン樹脂に無機充填剤と延伸助剤と光安定剤を配合して得られた多孔性樹脂シートが上記課題を解決し得る反射体であることを見出し、本発明に到った。すなわち、本発明は、

(1) 融点もしくはガラス転移温度が140℃以上であるポリオレフィン樹脂(A)と無機充填剤(B)と

ポリオレフィン樹脂(A)と無機充填剤(B)の合計100質量部に対して延伸助剤(C)0.01~10質量部と

光安定剤(D)0.01~5質量部

とからなる樹脂組成物から得られるシートを延伸して得られ、波長550nmにおける反射率が95%以上であることを特徴とする反射体であり、

(2) ポリオレフィン樹脂(A)がポリプロピレンである反射体であり、

(3) 無機充填剤(B)が、硫酸バリウムである反射体であり、

(4) 光安定剤(D)が2種以上でかつ添加量が0.05~2.5質量部/種である反射体であり、

(5) 光安定剤(D)がトリアジン系紫外線吸収剤とヒンダードアミン系耐光安定剤である反射体であり、

(6) 上記の反射体と支持体とからなる反射体であり、

(7) 上記の反射体を用いた照明装置であり、

(8) 上記の反射体を用いた表示装置

である。

【0010】

本発明の反射体は高い反射率、耐熱性、耐光性に優れている。本発明の照明装置は、反射性、耐熱性に優れた反射体を用いているので、より薄型に出来、照度にも優れている。また、本発明の表示装置は、反射性、耐熱性に優れた反射体を用いているので、より薄型に出来、輝度にも優れている。

上記の様な理由で本発明の工業的意義は大きい。

【0011】

【発明の実施の形態】

以下、本発明の反射体について詳細に説明する。

本発明において反射率という語は全反射率の意味を含むことがある。

【0012】

本発明の反射体の特徴は、融点もしくはガラス転移温度が140℃以上のポリオレフィン樹脂(A)と無機充填剤(B)と延伸助剤(C)と光安定剤(D)からなる多孔性樹脂シートである点にある。本発明の反射体は、ポリオレフィン樹脂(A)と無機充填剤(B)を主成分とする多孔性樹脂シートであるために、シート表面およびその内部に反射層反射点を多数含有しており優れた光線反射率を有する。しかも基材として融点の高いポリオレフィン樹脂(A)を用いているために、高温での熱安定性に優れている。さらには、光安定剤(D)に好ましくはトリアジン系紫外線吸収剤とヒンダードアミン系耐光安定剤を併用することにより、従来の多孔性樹脂シートに比べ光安定性が飛躍的に向上し、また、驚くべきことに特定波長領域における全反射率が向上するという効果も同時に得られる。

【0013】

本発明の反射体は、少なくとも融点およびガラス転移温度のいずれかが140℃以上のポリオレフィン樹脂(A)、無機充填剤(B)、延伸助剤(C)および光安定剤(D)とからなる樹脂組成物を用いて成形されるシートを延伸し、それを支持体と積層することによって得られる。シートの成形法や延伸方法に特に制限はないが、好ましい製法として、融点の高い上記ポリオレフィン樹脂(A)に無機充填剤(B)、延伸助剤(C)および光安定剤(D)を添加、混合して樹脂組成物となし、得られた樹脂組成物から、例えば溶融押出成形等により未延伸シートを成形し、ついで得られた未延伸シートを一軸または二軸延伸する方法を例示できる。

【0014】

本発明で使用するポリオレフィン樹脂(A)は、融点およびガラス転移温度のいずれかが140℃以上、好ましくは155℃以上である。当然のことながら、融点、ガラス転移温度の両方が140℃以上である物も好適である。具体例としてはポリプロピレン、ポリ4-メチル-1-ペンテン等の α -オレフィン重合体、エチレン-テトラシクロドデセン共重合体、ノルボルネン誘導体やテトラシクロドデセン誘導体のメタセシス重合体やその水素添加物等の環状オレフィン(共)重合体などを好ましい例として挙げる事が出来る。特に好ましくはポリプロピレンである。本発明のポリオレフィン樹脂(A)は、公知の方法によって製造される。具体例としては、重合触媒としてチーグラ-ナッタ触媒に代表されるマルチサイト触媒や、メタロセン触媒のようなシングルサイト触媒を用いた対応するオレフィンの(共)重合によって製造する方法が挙げられる。また、本発明の目的を損なわない範囲で他のオレフィンを共重合しても良い。さらに、ポリマー側鎖の立体規則性も上記の融点の範囲を満たしていれば特に限定はなく、アイソタクティック、シンジオタクティック、アタクティック等のいずれでも構わない。

【0015】

本発明におけるポリオレフィン樹脂(A)の融点は、ASTM規格 D-1525に規定される方法により測定したものである。

【0016】

これらのポリオレフィン単独で用いても良いし、2種類以上組み合わせて用いても良い

が、好ましくは単独で用いる。ポリオレフィン樹脂(A)のメルトインデックス(以下MIという)は一般に0.1~5g/10分、好ましくは0.2~3g/10分のものであることが好ましい。MIが5g/10分を越えるものはシートの熔融成形時の形態安定性や延伸時の延伸性が劣ることがある。MIが0.1g/10分未満のものでは、延伸性には優れるが流動性が悪いために生産性が低くなることもある。尚、本発明におけるポリオレフィン樹脂(A)のMIは、ASTM規格D-1238に規定される方法もしくはそれに準じた方法により測定される。

【0017】

本発明に用いる無機充填剤(B)としては、無機充填剤から選ばれた少なくとも1種を使用することが出来る。得られる多孔性樹脂シートの反射率を勘案すれば、硫酸バリウム、酸化チタンもしくは炭酸カルシウムが好適に使用出来る。更に好ましくは粒径が小さく、粒径分布が優れている硫酸バリウムである。硫酸バリウムは、ポリオレフィン樹脂(A)の分散性、混合性がよい沈降性硫酸バリウムが好ましい。また、無機充填剤(B)の粒度は得られる多孔性樹脂シートの表面状態、反射率、生産性、機械強度に影響を及ぼすので、0.1~7 μ m程度の平均粒子径を有するものが好ましい。更に好ましくは、0.3~5 μ m程度の平均粒子径である。

【0018】

ポリオレフィン樹脂(A)及び無機充填剤(B)の添加比は得られる多孔性樹脂シートの光線反射率に影響を及ぼす。無機充填剤(B)の添加量が少ないと得られる多孔性樹脂シートの開孔率が低くなり、逆に多いと開孔率が高くなる。開孔率が低い多孔性樹脂シートは、樹脂層と空気層との界面における光の反射量が減り、高い光線反射率を有する多孔性樹脂シートが得られないことがある。また、無機充填剤(B)の添加量が多いと多孔性樹脂シートの開孔率が高くなり光線反射率は増すが、シートの生産性、多孔性樹脂シートの強度が低下することがある。従って、ポリオレフィン樹脂(A)は好ましくは10~40質量部、より好ましくは20~35質量部、更に好ましくは20~30質量部であり、無機充填剤(B)は好ましくは90~60質量部、より好ましくは65~80質量部、更に好ましくは70~80質量部である。

【0019】

本発明に用いる延伸助剤(C)は、樹脂組成物の延伸性を高めるため、該多孔性樹脂シートの延伸切れを抑制し、生産性を高めることが出来る。また、延伸時の樹脂と無機充填剤との間にボイドを生じやすくさせ、開口率を高める働きも持つ。従って、得られる多孔性樹脂シートに高い反射率を与えるとともに、シート位置による反射率のばらつきを抑えることができる。その結果、本発明の反射体は、輝度むらがなく、均一な反射が得られる。これらの特性を発揮するものとして、脂肪酸とグリセリンとのエステルが挙げられる。脂肪酸としては、オクタデカン酸、ヘキサデカン酸、オクタデカエン酸、オクタデカジエン酸、ヒドロキシオクタデカン酸、ヒドロキシヘキサデカン酸等が好ましい。これら脂肪酸とグリセリンとのエステルにはモノエステル、ジエステル及びトリエステルがあるが、これらの単独物であっても、混合物であってもよい。より好ましくはトリエステルであって、中でも、オクタデカジエン酸トリグリセライドを主成分とする脱水ヒマシ油及びヒドロキシオクタデカン酸トリグリセライドを主成分とした硬化ヒマシ油が特にブリーディングしにくいので、好適に使用される。これらの延伸助剤(C)は単独で使用しても良いし、混合して使用しても良い。

【0020】

延伸助剤(C)の添加量は、ポリオレフィン樹脂(A)及び無機充填剤(B)の合計100質量部に対して、0.01~10質量部であることが好ましい。添加量が0.01質量部よりも少ないと上記特性を十分発揮することが出来ず、多孔性樹脂シートの反射率のばらつきが大きくなり、生産性が低下することがある。添加量が10質量部を越えると、シート成形時に過剰成分が熱劣化を起こしたり、多孔性樹脂シートを得た後に経時的に表面に浮き出してくることがある。

【0021】

本発明に用いる光安定剤(D)は、紫外線吸収剤と耐光安定剤に大別される。紫外線吸収剤としてトリアジン系化合物、例えば

2-[4,6-ビス(2,4-ジメチルフェニル)-1,3,5-トリアジン-2-イル]-5-[(オクチル)オキシ]フェノール、

2-(4,6-ジフェニル-1,3,5-トリアジン-2-イル)-5-[(ヘキシル)オキシ]フェノール等が挙げられ、

ベンゾフェノン系化合物、例えば

2,4-ジヒドロキシベンゾフェノン、

2-ヒドロキシ-4-メトキシベンゾフェノン、2,2'-ジヒドロキシ-4-メトキシベンゾフェノン、

2,2'-ジヒドロキシ-4,4'-ジメトキシベンゾフェノン、

2-ヒドロキシ-4-メトキシ-2'-カルボキシベンゾフェノン、2-ヒドロキシ-4-n-オクトキシベンゾフェノン、

2,2',4,4'-テトラヒドロキシベンゾフェノン、4-ドデシロキシ-2-ヒドロキシベンゾフェノン、

ビス(5-ベンゾイル-4-ヒドロキシ-2-メトキシフェニル)メタン等が挙げられ、

ベンゾトリアゾール系化合物、例えば

2-(2'-ヒドロキシ-5'-メチルフェニル)ベンゾトリアゾール、

2-(2'-ヒドロキシ-3',5'-ジ-tert-ブチルフェニル)ベンゾトリアゾール、

2-(2'-ヒドロキシ-3'-tert-ブチル-5'-メチルフェニル)-5-クロロベンゾトリアゾール、

2-(2'-ヒドロキシ-3',5'-ジ-tert-ブチルフェニル)-5-クロロベンゾトリアゾール、

2-(2'-ヒドロキシ-5'-tert-オクチルフェニル)ベンゾトリアゾール、

2-(2'-ヒドロキシ-3',5'-ジ-tert-アミルフェニル)ベンゾトリアゾール、

2-[2'-ヒドロキシ-3'-(3'',4'',5'',6''-テトラヒドロフタルイミドメチル)-5'-メチルフェニル]ベンゾトリアゾール、

2-2'-メチレンビス[4-(1,1,3,3-テトラメチルブチル)-6-(2H-ベンゾトリアゾール-2-イル)フェノール]等の公知の紫外線吸収剤を用いることが出来る。

【0022】

耐光安定剤としては、ヒンダードアミン系化合物、例えば

1,6-ヘキサンジアミン、

N,N'-ビス(2,2,6,6-テトラメチル)-4-ピペリジニル)と2,4-ジクロロ-6-(4-モルフィニル)-1,3,5-トリアジンの重合体、

ビス(1,2,2,6,6-ペンタメチル-4-ピペリジル)セバケートとメチル1,2,2,6,6-ペンタメチル-4-ピペリジルセバケートの混合物、

ビス(2,2,6,6-テトラメチル-4-ピペリジル)セバケート、

ビス(1,2,2,6,6-ペンタメチル-4-ピペリジル[3,5-ビス(1,1-ジメチルエチル)-4-ヒドロキシフェニル]メチル)ブチルマロネート、

コハク酸ジメチルと4-ヒドロキシ-2,2,6,6-テトラメチル-1-ピペリジンエタノールの重合体、

N,N',N'',N'''-テトラキス-(4,6-ビス-(ブチル-(N-メチル-2,2,6,6-テトラメチルピペリジン-4-イル)アミノ)-トリアジン-2-イル)-4,7-ジアザデカン-1,10-ジアミン、

ジブチルアミンと1,3,5-トリアジンとN,N'-ビス(2,2,6,6-テトラメチル-4-ピペリジル)-1,6-ヘキサメチレンジアミンとN-(2,2,6,6-テトラメチル-4-ピペリジル)ブチルアミンの重縮合物、

ポリ〔{6-(1, 1, 3, 3-テトラメチルブチル)アミノ-1, 3, 5-トリアジン-2, 4-ジイル} { (2, 2, 6, 6-テトラメチル-4-ピペリジル)イミノ}ヘキサメチレン { (2, 2, 6, 6-テトラメチル-4-ピペリジル)イミノ}〕等が挙げられる他、

ベンゾエート系化合物、例えば

2, 4-ジ-tert-ブチルフェニル-3, 5-ジ-tert-ブチル-4-ヒドロキシベンゾエート等の公知の光安定剤を用いることが出来る。中でもトリアジン系紫外線吸収剤とヒンダードアミン系耐光安定剤を含む2種以上を用いることが好ましい。光安定剤(D)の添加量は、ポリオレフィン樹脂(A)及び無機充填剤(B)の合計100質量部に対して、0.01~5質量部であることが好ましい。添加量が0.01質量部よりも少ないと上記特性を十分発揮することが出来ないことがある。添加量が5質量部を超えると光安定剤自体の着色により、多孔性樹脂シートの反射率を低下させる原因となることがある。また、光安定性を十分に発揮させるためには、トリアジン系紫外線吸収剤とヒンダードアミン系耐光安定剤の添加量は0.05~2.5質量部/種であることが好ましい。これら2種の光安定剤は個々に選定したものを混合して使用しても良いし、既に混合されパッケージ化された製品を使用しても良い。パッケージ化された製品としては、トリアジン系紫外線吸収剤として2-[4, 6-ビス(2, 4-ジメチルフェニル)-1, 3, 5-トリアジン-2-イル]-5-(オクチロキシ)フェノールを、ヒンダードアミン系耐光安定剤として1, 6-ヘキサンジアミン, N, N'-ビス(2, 2, 6, 6-テトラメチル)-4-ピペリジニル)と2, 4-ジクロロ-6-(4-モルフィニル)-1, 3, 5-トリアジンの重合体を含むサイテック・インダストリーズ製光安定剤CYASORB THT 4611、

トリアジン系紫外線吸収剤として2-[4, 6-ビス(2, 4-ジメチルフェニル)-1, 3, 5-トリアジン-2-イル]-5-(オクチロキシ)フェノールを、ヒンダードアミン系耐光安定剤として1, 6-ヘキサンジアミン, N, N'-ビス(2, 2, 6, 6-テトラメチル)-4-ピペリジニル)とモルフィリン-2, 4, 6-トリクロロ-1, 3, 5-トリアジンのメチルカ反応生成物との重合体を含むサイテック・インダストリーズ製光安定剤CYASORB THT 6435やCYASORB THT 6460等がある。

【0023】

これらトリアジン系紫外線吸収剤とヒンダードアミン系耐光安定剤の2種のみを使用しても良いし、さらに他の光安定剤と組み合わせて使用しても良い。他の光安定剤として、紫外線吸収能を有するものを添加することが好ましい。紫外線吸収能を有する添加剤として、ベンゾフェノン系化合物、ベンゾトリアゾール系化合物等が挙げられる。

【0024】

本発明の反射体においては、驚くべきことに上記の光安定剤(D)を用いることで多孔性樹脂シートの短波長領域の反射率が向上するという蛍光増白剤を添加したときと同様な効果がある事が見出された。また、各構成成分を上記特定の比率で含有させることにより延伸助剤(C)や光安定剤(D)のブリードアウトが起こさず、長期間にわたって反射体としての高い性能を維持することも出来る。

【0025】

本発明の反射体に用いられる樹脂組成物には、本発明の目的を妨げない範囲内で、酸化防止剤、熱安定剤、滑剤、分散剤、白色顔料、蛍光増白剤等の他の添加剤を添加しても良い。それらの添加量は、添加剤の種類によって異なるが、一般的には用いる樹脂に対して0.1質量%~20質量%である。

【0026】

ポリオレフィン樹脂(A)と無機充填剤(B)及び延伸助剤(C)、光安定剤(D)、必要に応じて他の添加剤とを混合し、樹脂組成物を製造する方法には特に制限はない。例えば、リボンブレンダー、ヘンシェルミキサー、スーパーミキサー、タンブラーミキサー等を用いて室温またはその近傍の温度において混合する方法が挙げられる。また、混合した

後、ストランドダイが装着された一軸または二軸スクルー型押出機を用いて、用いるポリオレフィン樹脂(A)の融点もしくはガラス転移温度以上の温度、好ましくは融点より20℃高い温度以上、ポリオレフィン樹脂(A)の分解温度未満の温度範囲において混練、熔融押出して、熔融ストランドとし、冷却した後、切断してペレット状に成形する方法も挙げられる。ポリオレフィン樹脂(A)に無機充填剤(B)を均一に分散、混合するためにはペレット状に成形する方法が好ましい。

【0027】

上記のようにして得られたポリオレフィン樹脂組成物からシートを成形する方法にも特に制限はない。例えば、Tダイが装着された一軸または二軸スクルー型押出機を用いる押出成形法、円形ダイが装着された押出機を用いるインフレーション成形法、カレンダー成形法等の公知の方法が挙げられる。シートの成形温度は、用いるポリオレフィン樹脂(A)により異なるが、通常、融点もしくはガラス転移温度以上の温度、好ましくは、融点より20℃高い温度以上、分解温度未満の温度範囲である。

【0028】

得られた未延伸樹脂シートは、ロール法、テンター法等の公知の方法で少なくとも一軸方向に延伸される。延伸は一段で行ってもよいし、多段階に分けて行っても良い。また、二軸方向に延伸しても良い。さらに、延伸後必要に応じて、得られた開孔の形態を安定させるために熱処理を行っても良い。

【0029】

延伸中のシートの切断を防止し、且つ均一な延伸を行い、好ましい開孔率を有する多孔性樹脂シートを得るためには、延伸温度は、ビカット軟化点(JIS K-6760に規定される方法で測定した値)未満であることが好ましい。また、延伸倍率は、前記の無機充填剤(B)の添加量と同様に、得られる延伸シートの反射率および反射率のばらつきに影響を及ぼす。延伸倍率が低すぎると得られる延伸シートの反射率が低下し、所々に反射率の低い未延伸部分が残存するため、反射率のばらつきが大きくなる。逆に延伸倍率が高すぎると十分に全体が均一に延伸されるが、樹脂と無機充填剤との界面で生じた孔が光の透過するレベルまで大きくなるため、反射率が低下する事がある。また、延伸倍率が高い場合、シートの延伸限界に達し、延伸中にシートが切断することがある。かかる観点から、一軸延伸の場合には3~8倍、二軸延伸の場合には一軸方向に2~7倍、その方向と直角方向に1.1~3倍程度であることが好ましい。

【0030】

多孔性樹脂シートの厚みが薄いと光の透過率が高くなり反射率が低下する傾向にある。また、厚いと反射率は向上するが、シートの生産性が低下することがある。従って、反射体として用いる本発明の多孔性樹脂シートの厚みは、反射率と生産性を勘案すれば、下限は30 μ m、好ましくは50 μ mであり、上限は300 μ m、好ましくは270 μ mであることが好ましい。さらに好ましくは70~200 μ mである。

【0031】

本発明の反射体の一例は、上記の多孔性樹脂シートを単独で用いたものである。このようにして作製された多孔性樹脂シートからなる反射体は、全反射率が典型的には、430~600nmの範囲の任意波長における反射率が95%以上であり、より好ましくは96%以上であり、特に好ましくは96.5%以上である。

【0032】

本発明の反射体は主に剛性を高める目的で、上記多孔性樹脂シートを黄銅、真鍮、ステンレス、アルミニウム、アルミニウム合金等の金属製やプラスチック製の、板やシート等の支持体と積層させて用いても良い。多孔性樹脂シートと支持体とを積層する方法としては、支持体がプラスチックの場合熱融着する方法があるが、好ましい方法としては、接着剤や粘着剤を用いて貼合する方法がある。一般にポリオレフィンには接着性に劣るとされているが、本発明では多孔質性樹脂シートを用いているために、接着剤や粘着剤が孔の一部に進入し、アンカー効果を発現するため、接着性に優れている。

【0033】

上記の粘着剤は、具体的に例示するとゴム系粘着剤、アクリル系粘着剤、シリコン系粘着剤、ビニル系粘着剤等である。本発明の反射体は高温で使用する可能性があるため、常温～120℃でも安定な粘着剤が好ましい。中でもアクリル系粘着剤は、安価であるために広く用いられる。どの粘着剤を使用した場合でもその厚みは、0.5μm～50μmが好ましい。

【0034】

上記の接着剤は、熱または触媒の助けにより接着される接着剤であり、具体的には、シリコン系接着剤、ポリエステル系接着剤、エポキシ系接着剤、シアノアクリレート系接着剤、アクリル系接着剤など一般的な接着剤を用いることができるが、本発明の反射体は高温で使用する可能性があるため、常温～120℃でも安定な接着剤が好ましい。これらの中で、エポキシ系接着剤は強度、耐熱性に優れているため、これもまた好適に利用できる。シアノアクリレート系接着剤は、即効性と強度に優れているため、効率的な反射体作製に利用できる。ポリエステル系接着剤は、強度、加工性に優れているため、反射体作製に特に好適である。

これらの接着剤は、接着方法によって熱硬化型、ホットメルト型、2液混合型に大別されるが、好ましくは連続生産が可能な熱硬化型あるいはホットメルト型が使用される。どの接着剤を使用した場合でもその厚みは、0.5μm～50μmが好ましい。

【0035】

金属製の支持体としては、アルミニウム、アルミニウム合金、ステンレス鋼、鋼亜鉛合金、銅等が使用されるが、これらの金属にはそれぞれ長所があり、次のように使い分けることができる。アルミニウムは軽量かつ加工性に優れ、また、熱伝導率が高くそれにかかる熱を効果的に大気中に逃がすことができるため、ランプ発光によって反射体が加熱され易い液晶ディスプレイ用バックライトに好適に利用できる。アルミ合金は軽量かつ機械的強度が強い。ステンレス鋼は機械的強度が強く、耐蝕性に優れている。鋼亜鉛合金すなわち黄銅または真鍮は、機械的強度が強い。銅は安価なため、コストを抑える必要がある時に好ましく用いられる。また形状記憶合金を用いれば加工性に優れる等の利点がある。

【0036】

また、プラスチック製の支持体としては、上記のポリオレフィン樹脂(A)と同様、融点およびガラス転移温度のいずれかが140℃以上であることが好ましい。具体的には、二軸延伸ポリプロピレン、ポリエチレンテレフタレート(PET)、ポリエチレンナフタレート(PEN)、ポリブチレンテレフタレート(PBT)、アクリル樹脂、メタアクリル樹脂、ポリエーテルサルホン(PES)、ポリエーテルエーテルケトン(PEEK)、ポリアリレート、ポリエーテルイミド、ポリイミドなどのホモポリマーまたは、コポリマー等から上記の条件を満たすものが挙げあげられる。特に好ましくは、二軸延伸ポリプロピレン、ポリエチレンテレフタレートフィルムであり、該高分子フィルムが最外層である場合には外観上白色もしくは黒色のものが好まれる。これらの材料は一般的に金属板に比べて軽量化が図れる特徴がある。支持体としての厚みは、5μm以上500μm以下、より好ましくは10μm以上200μm以下であり、さらに好ましくは15μm以上100μm以下である。また、後述する折り曲げ加工が困難な場合は、環状オレフィンポリマー等の形状記憶樹脂を用いて解決することもできる。

【0037】

このようにして作製された本発明の反射体板の多孔性樹脂シート層側から測定される全反射率は典型的には、430～600nmの範囲の任意波長における反射率が95%以上であり、より好ましくは96%以上であり、特に好ましくは96.5%以上である。

【0038】

本発明の反射体は例えば、直下型バックライト装置のランプ直下の平面部反射体やエッジライト型バックライト装置の導光板下反射体として用いることが出来る他、後述の照明装置や表示装置に好適に用いられる。

【0039】

本発明の照明装置は、少なくとも光源と上記反射体(以下、ランプリフレクターと言うこ

とがある)とからなり、ワードプロセッサ、パーソナルコンピュータ、テレビジョン等の液晶表示装置のバックライトユニット、ストロボ照明器、複写機、プロジェクター方式のディスプレイ、ファクシミリ、電子黒板等に好適に用いられる。

【0040】

上記のランプリフレクターは上記の反射体および支持体を積層してなる積層体を所定の形状に打ち抜き加工し、光源を覆う形状に曲げや絞り加工によって成形される。例えばエッジライト型バックライトに用いる場合、反射体側を内側にしてU字型形状に曲げ加工して冷陰極管を覆うような形状に作製される事が好ましい。また、上記打ち抜き加工を行う場合、事前に好適なサイズに枚葉化しても良い。また必要に応じて穴あけ加工等の工程を加えても良い。

【0041】

曲げ加工後の形状は使用方法によって異なるが、U字型、コの字型などが好ましい。その際の曲率半径は、曲げ加工時の用いる光源の形状によって決定されるが、エッジライト型バックライトに用いる場合、曲率半径は5mm以下、好ましくは4mm以下である。

【0042】

具体的な加工法としてはプレスを用いたV字曲げ、U字曲げや、ダンゼントベンダーを用いた折り畳み曲げ等が挙げられる。

【0043】

本発明の反射体は成形性に優れており、上記の様な加工を行っても反射層に皺や浮き上がりが発生しない。このことにより本発明の反射体から得られるランプリフレクターは上記照明装置を液晶表示装置のバックライトユニットに組み込むと、高輝度で輝線の発生しない美しい映像を実現できる。

【0044】

本発明の反射体や上記のランプリフレクターは、反射率が高く、耐熱性、耐光性に優れ、美しい映像が得られるので上記反射体を用いた液晶表示装置、のバックライトユニット、照明器具、複写機、プロジェクター方式のディスプレイ、ファクシミリ及び電子黒板からなる群から選ばれた等の表示装置は、明るく鮮明な美しい画像が得られるで好ましく使用することができる。

【0045】

【実施例】

以下、実施例を示して本発明についてさらに詳細に説明する。但し、本発明はこれらの実施例に限定されるものではない。尚、波長550nmにおける全反射率、波長430～600nmにおける全反射率の最大値と最小値、光劣化時間は下記の方法により測定した値である。

【0046】

1) 波長550nmにおける全反射率

日立自記分光光度計(型式U-3400)に150φの積分球を設置し、全反射率の測定を行ったときの波長550nmにおける値とした。

【0047】

2) 波長430～600nmにおける全反射率の最大値と最小値

3) 光熱劣化評価

多孔性樹脂シートから試料(MD:2cm、TD:2cm)を採取し、光劣化促進試験機(山下電装製、ソーラーシミュレータYSS-505H)にて、照射強度が500mW/cm²となるように光源と板状ヒーター上に置かれたサンプルとの間の距離を調整した。光源側のサンプル表面温度が100℃になるように板状ヒーターを加熱し評価を行った。評価中、多孔性樹脂シート表面に粉を吹いたような状態を目視にて確認した時点を光劣化時間とした。

【0048】

実施例1

密度0.900g/cm³、MIが1.5g/10minのポリプロピレン(三井住友

ポリオレフィン(株)製、商品名:三井住友ポリプロE121WA)28質量部に、平均粒子径0.94nmの沈降性硫酸バリウム(バライト工業(株)製、商品名:HD)72質量部、硬化ヒマシ油(伊藤精油(株)製、商品名:硬化ヒマシ油)3質量部、ステアリン酸カルシウム1質量部(日東化成(株)製、商品名:Ca-St)、光安定剤(サイテック・インダストリーズ製、商品名:CYASORB THT 6460 : トリアジン系紫外線吸収剤/ヒンダードアミン系耐光安定剤混合物)0.4質量部を、タンブラーミキサーを用いて混合して樹脂組成物を得た。得られた樹脂組成物を、ベント型二軸押出機を用いてペレット状に加工した。このペレットをTダイが装着された押出機を用いて、210℃において溶融押出して未延伸シートを得た。得られた未延伸シートを135℃に加熱した予熱ロールと延伸ロールとの間で7.0倍の延伸倍率で一軸延伸し、厚み179 μ mを有する多孔性樹脂シートを得た。この反射体の全反射率を測定したのちに、光熱劣化評価を行った。結果を表1に示した。

実施例2

光安定剤を2質量部となるように添加した以外は、実施例1と同様にして、厚み180 μ mを有する多孔性樹脂シートを得た。この反射体の全光線反射率と光熱劣化評価の結果を表1に示した。

実施例3

実施例1の光安定剤を0.2質量部に減じ、ヒンダードベンゾエート系耐光安定剤(サイテック・インダストリーズ製、商品名:CYASORB UV-2908)を0.2質量部となるように添加した以外は、実施例1と同様にして、厚み178 μ mを有する多孔性樹脂シートを得た。この反射体の全光線反射率と光熱劣化評価の結果を表1に示した。

実施例4

光安定剤として、トリアジン系紫外線吸収剤(チバ・スペシャルティ・ケミカルズ製、商品名:TINUVIN 1577FF)を0.2質量部、ヒンダードアミン系耐光安定剤(チバ・スペシャルティ・ケミカルズ製、商品名:TINUVIN XT 850)を0.2質量部となるように添加した以外は、実施例1と同様にして、厚み180 μ mを有する多孔性樹脂シートを得た。この反射体の全光線反射率と光熱劣化評価の結果を表1に示した。

実施例5

光安定剤として、ベンゾトリアゾール系紫外線吸収剤(チバ・スペシャルティ・ケミカルズ製、商品名:TINUVIN 234)を0.2質量部、ヒンダードアミン系耐光安定剤(チバ・スペシャルティ・ケミカルズ製、商品名:TINUVIN XT 850)を0.2質量部となるように添加した以外は、実施例1と同様にして、厚み179 μ mを有する多孔性樹脂シートを得た。この反射体の全光線反射率と光熱劣化評価の結果を表1に示した。

実施例6

光安定剤として、ベンゾフェノン系紫外線吸収剤(旭電化工業(株)製、商品名:アデカスタブ 1413)を0.2質量部、ヒンダードアミン系耐光安定剤(旭電化工業(株)製、商品名:アデカスタブ LA-63P)を0.2質量部となるように添加した以外は、実施例1と同様にして、厚み180 μ mを有する多孔性樹脂シートを得た。この反射体の全光線反射率と光熱劣化評価の結果を表1に示した。

比較例1

光安定剤を添加しないこと以外は、実施例1と同様にして、厚み180 μ mを有する多孔性樹脂シートを得た。この反射体の全光線反射率と光熱劣化評価の結果を表1に示した。

【0049】

【表1】

	耐光安定剤種	耐光安定剤添加量 質量部	全反射率 @550nm %	全反射率 @430~600nm		光劣化 時間 時間
				最大値 %	最小値 %	
実施例 1	トリアジン系紫外線吸収剤/ ヒンダードアミン系耐光安定剤 混合	0.4	98.8	99.9	97.1	395
実施例 2	トリアジン系紫外線吸収剤/ ヒンダードアミン系耐光安定剤 混合	2	98.6	99.8	96.8	770
実施例 3	トリアジン系紫外線吸収剤/ ヒンダードアミン系耐光安定剤 混合	0.2	98.9	99.1	97.0	430
	ヒンダードベンゾエート系耐光 安定剤	0.2				
実施例 4	トリアジン系紫外線吸収剤	0.2	98.8	99.3	97.1	365
	ヒンダードアミン系耐光安定剤	0.2				
実施例 5	ベンゾトリアゾール系紫外線吸 収剤	0.2	98.6	97.1	95.7	290
	ヒンダードアミン系耐光安定剤	0.2				
実施例 6	ベンゾフェノン系紫外線吸収剤	0.2	98.6	97.1	95.4	320
	ヒンダードアミン系耐光安定剤	0.2				
比較例 1	添加なし	0	98.8	97.0	95.8	65

【0050】

上記の様に、本発明の反射体は、高い反射率と高い耐光性を有していることがわかる。さらに、耐光安定剤を組み合わせ方の選択により、更に反射率を高めることもできる。

【0051】

【発明の効果】本発明の反射体は、シート表面及びその内部に均一な反射層を多数含有しており、高い反射率を有するとともに反射率がシート位置によらず均一である。しかも、電気絶縁性と高温での熱安定性と耐光性に優れ、生産性が良好で、安定に生産出来る。本発明の反射体を、液晶表示装置のバックライトユニットを形成する反射体として用いることにより、従来のバックライトユニットに比べて、輝度の向上を図り、そのばらつきを抑えることができ、ランプホルダーとして用いた場合でもリーク電流が少なく、また、耐熱性が要求される用途においても、高い反射率を維持することが出来る。

(51)Int.Cl.⁷

F I

テーマコード(参考)

C 0 8 L 23/00

C 0 8 L 23/00

F 2 1 V 7/22

F 2 1 V 7/22

D

G 0 2 B 5/02

G 0 2 B 5/02

B

Fターム(参考) 2H042 BA01 BA02 BA20 DA01 DA11 DA20 DA21 DB08 DE00

4F100 AA01A AA07A AA07H AB01 AH02A AH02H AH03A AH03H AK03A AK07A

AT00B BA02 CA05A CA07A CA23A CA30A DJ06 GB41 JA04A JA05A

JG04 JJ03 JN06A YY00A YY00H

4J002 AE052 BB101 BB121 BB171 BB201 BK001 CE001 CM003 DE136 DE236

DG056 EH047 EH057 EJ068 EJ069 EU079 EU089 EU178 EU188 EU189

FD016 FD043 FD049 FD058 FD202 FD207 GP00 GQ00